

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-9097

(P2002-9097A)

(43)公開日 平成14年1月11日(2002.1.11)

(51)Int.Cl.  
H 01 L 21/56  
B 29 C 45/14  
H 01 L 23/12  
// B 29 L 31:34

識別記号

501

F I  
H 01 L 21/56  
B 29 C 45/14  
H 01 L 23/12  
B 29 L 31:34

テ-マコ-ト\*(参考)  
T 4 F 2 0 6  
5 F 0 6 1  
5 0 1 V

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-187398(P2000-187398)

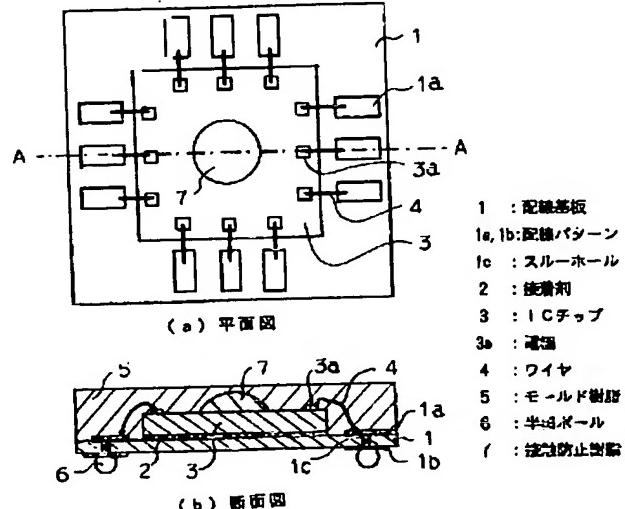
(22)出願日 平成12年6月22日(2000.6.22)

(71)出願人 000000295  
沖電気工業株式会社  
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
(72)発明者 風間 孝雄  
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内  
(74)代理人 100086807  
弁理士 柿本 恒成  
Fターム(参考) 4F206 AA39 AD03 AG03 AH37 JA07  
JB12 JB17 JE06 JF05 JL02  
JM02 JM04 JN11 JQ81 JW23  
5F061 AA01 BA03 CA21 CB13

(54)【発明の名称】 半導体装置とその製造方法

(57)【要約】

【課題】 ボンディングしたワイヤに変形が生じない構造の半導体装置とその製造方法を提供する。  
【解決手段】 配線基板1の配線パターン1aとICチップ3の電極3aとの間はワイヤ4で接続され、このICチップ3の表面中央にはボンディングされたワイヤ4の高さよりも高い接触防止樹脂7が接着される。このような半導体装置を1枚の大きな配線基板1X上に複数個搭載し、一括してモールド処理を行う。モールド下金型の加熱で配線基板1Xが反った場合、これに被せる上金型の内面が接触防止樹脂7に当たって配線基板1Xの反りが減少し、ワイヤ4がこの上金型の内面に接触することが防止される。その後、モールド樹脂4が注入されてICチップ3とワイヤ4等が封止され、ICチップ単位に配線基板1Xが切断されて半導体装置が完成する。



本発明の第1の実施形態の半導体装置

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の半導体素子を外部接続用の配線パターンが形成された配線基板上に接着する工程と、前記複数の半導体素子表面の電極と前記配線基板の配線パターンとの間を金属線で接続すると共に、該半導体素子の表面に所定の高さの接触防止樹脂を固着する工程と、モールド用の下金型上に前記半導体素子を上にして前記配線基板をセットする工程と、前記下金型上にセットされた配線基板にモールド用の上金型を被せる工程と、前記配線基板と前記上金型の間に空間にモールド樹脂を注入して該配線基板上の半導体素子と金属線を封止する工程と、前記モールド樹脂で封止された配線基板を前記半導体素子単位に切断して複数の半導体装置に分割する工程とを、順次施すことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】複数の半導体素子を外部接続用の配線パターンが形成された配線基板上に接着する工程と、前記複数の半導体素子表面の電極と前記配線基板の配線パターンとの間を金属線で接続する工程と、モールド用の下金型上に前記半導体素子を上にして前記配線基板をセットする工程と、前記下金型上にセットされた配線基板に内部に接触防止用の突起部が形成されたモールド用の上金型を被せる工程と、前記配線基板と前記上金型の間に空間にモールド樹脂を注入して該配線基板上の半導体素子と金属線を封止する工程と、前記モールド樹脂で封止された配線基板を前記半導体素子単位に切断して複数の半導体装置に分割する工程とを、順次施すことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項3】前記上金型の内部の突起部は、前記配線基板上に接着された半導体素子のほぼ中央に対応する位置に、該半導体素子に接続された金属線の高さよりも高く、かつ該半導体素子上に注入されるモールド樹脂の高さよりも低い高さに形成されたことを特徴とする請求項2記載の半導体装置の製造方法。

【請求項4】前記上金型の内部の突起部は、前記複数の半導体装置の境界線に対応する位置に、前記半導体素子上に注入されるモールド樹脂の高さと同じ高さに形成されたことを特徴とする請求項2記載の半導体装置の製造方法。

【請求項5】表面に複数の電極を有する半導体素子と、外部接続用の配線パターンを有し前記半導体素子の裏面に接着剤を介して固着された配線基板と、前記半導体素子の電極と前記配線基板の配線パターンとの間を接続する金属線と、前記半導体素子の表面のほぼ中央部に固着された所定の

高さを有する接触防止樹脂と、

前記半導体素子、金属線、及び接触防止樹脂を保護するために前記配線基板表面を封止するモールド樹脂とを、備えたことを特徴とする半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂封止型の半導体装置とその製造方法に関するものである。

【従来の技術】近年、電気製品の高密度実装化に伴い、半導体装置に対しても薄型小型化要求が強まり、BGA/CSP (Ball Grid Array / Chip Size Package) 等の樹脂封止型パッケージの生産量が増大している。こうした中で、BGA/CSP 等の生産性向上対策として、複数の IC (Integrated Circuit) チップを 1 枚の配線基板に固定し、一括してモールド樹脂で封止した後で個々の半導体装置に切断分離する一括モールド／ソーカット方式による製造方法が広く実施されている。

【0002】図2は、従来の半導体装置の一例を示す断面図である。この半導体装置は、一括モールド／ソーカット方式で製造される BGA/CSP 型のもので、配線基板 1 上に接着剤 2 で IC チップ 3 が固定されている。配線基板 1 は、例えば厚さ 0.2 mm 程度のガラス・エポキシ基板で、その周辺部の表面と裏面に配線パターン 1a, 1b が形成されると共に、これらの配線パターン 1a, 1b 間がスルーホール 1c を介して電気的に接続された構成となっている。

【0003】配線基板 1 表面の配線パターン 1a と、IC チップ 3 表面の電極 3a との間は、金線等のワイヤ 4 で接続されている。また、配線基板 1 の表面は、IC チップ 3 及びワイヤ 4 を保護するためのモールド樹脂 5 によって所定の厚さで封止されている。更に、配線基板 1 裏面の配線パターン 1b には、プリント基板等へ接続するための直径 0.5 mm 程度の半田ホール 6 が付けられている。

【0004】このような半導体装置は、次のような工程で製造される。まず、複数の IC チップ 3 に対応するよう、複数組の配線パターン 1a, 1b、及びスルーホール 1c が縦横に並べて形成された配線基板 1X を製造する。次に、配線基板 1X の所定の位置に複数の IC チップ 3 を接着剤 2 で固定し、各 IC チップ 3 表面の電極 3a と対応する配線パターン 1a との間を、ワイヤ 4 でボンディングして接続する。

【0005】更に、複数の IC チップ 3 が搭載された配線基板 1X を、170°C 程度に加熱したモールド用の下金型上に載せ、この上に対応する上金型を被せる。そして、上金型に設けられた注入口からモールド樹脂 5 を注入し、この上金型の内側の面と配線基板 1X で構成される空間をモールド樹脂 5 で封止する。

【0006】モールド樹脂 5 が硬化した後、上下の金型を外して表面がモールド樹脂 5 で封止された配線基板 1

Xを取り出し、カッティングソーを用いて個々のICチップ3に対応する半導体装置に切断する。そして、切断した配線基板1裏面の配線パターン1bに、半田ボール6を付けて半導体装置が完成する。これにより、1個ずつ個別にモールドする方法に比べて、生産性が格段に向う。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の半導体装置の構造及び製造方法では、次のような課題があった。配線基板1Xは、例えば幅6.0mm×長さ18.0mm程度の寸法であり、このような配線基板1Xを、170°C程度に加熱したモールド用の下金型上に載せると、この熱によって配線基板1Xが反り、一部が下金型から浮き上がることがあった。この状態で上金型を被せると、ポンディングしたワイヤ4が、上金型の内側の面と接触して変形するという問題があった。更に、変形したワイヤ4同士が接触し、短絡障害を引き起こすというおそれもあった。

【0008】本発明は、前記従来技術が持っていた課題を解決し、ポンディングしたワイヤに変形が生じない構造の半導体装置とその製造方法を提供するものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明の内の第1の発明は、半導体装置の製造方法において、複数の半導体素子を外部接続用の配線パターンが形成された配線基板上に接着する工程と、前記複数の半導体素子表面の電極と前記配線基板の配線パターンとの間を金属線で接続すると共に、該半導体素子の表面に所定の高さの接触防止樹脂を固着する工程と、モールド用の下金型上に前記半導体素子を上にして前記配線基板をセットする工程と、前記下金型上にセットされた配線基板にモールド用の上金型を被せる工程と、前記配線基板と前記上金型の間の空間にモールド樹脂を注入して該配線基板上の半導体素子と金属線を封止する工程と、前記モールド樹脂で封止された配線基板を前記半導体素子単位に切断して複数の半導体装置に分割する工程とを順次施すようにしている。

【0010】第1の発明によれば、以上のように半導体装置の製造方法を構成したので、次のような作用が行われる。複数の半導体素子に対する配線パターンが形成された配線基板上に、複数の半導体素子が接着される。更に、各半導体素子表面の電極と配線パターン間が金属線で接続され、これらの半導体素子の表面に所定の高さの接触防止樹脂が固着される。複数の半導体素子が搭載された配線基板は、モールド用の下金型の上にセットされ、上金型が被されてその空間にモールド樹脂が注入されて封止される。モールド樹脂で封止された配線基板は、半導体素子単位に切断されて複数の半導体装置に分割される。

【0011】第2の発明は、半導体装置の製造方法にお

いて、複数の半導体素子を外部接続用の配線パターンが形成された配線基板上に接着する工程と、前記複数の半導体素子表面の電極と前記配線基板の配線パターンとの間を金属線で接続する工程と、モールド用の下金型上に前記半導体素子を上にして前記配線基板をセットする工程と、前記下金型上にセットされた配線基板に内部に接触防止用の突起部が形成されたモールド用の上金型を被せる工程と、前記配線基板と前記上金型の間にモールド樹脂を注入して該配線基板上の半導体素子と金属線を封止する工程と、前記モールド樹脂で封止された配線基板を前記半導体素子単位に切断して複数の半導体装置に分割する工程とを順次施すようにしている。

【0012】第3の発明は、第2の発明における上金型の内部の突起部を、前記配線基板上に接着された半導体素子のほぼ中央に対応する位置に、該半導体素子に接続された金属線の高さよりも高く、かつ該半導体素子上に注入されるモールド樹脂の高さよりも低い高さに形成している。

【0013】第4発明は、第2の発明における上金型の内部の突起部を、前記複数の半導体装置の境界線に対応する位置に、前記半導体素子上に注入されるモールド樹脂の高さと同じ高さに形成している。

【0014】第2～第4の発明によれば、次のような作用が行われる。複数の半導体素子に対する配線パターンが形成された配線基板上に、複数の半導体素子が接着され、各半導体素子表面の電極と配線パターン間が金属線で接続される。複数の半導体素子が搭載された配線基板は、モールド用の下金型の上にセットされ、内部に接触防止用の突起部が形成された上金型が被されてその空間にモールド樹脂が注入されて封止される。モールド樹脂で封止された配線基板は、半導体素子単位に切断されて複数の半導体装置に分割される。

【0015】第5の発明は、半導体装置において、表面に複数の電極を有する半導体素子と、外部接続用の配線パターンを有し前記半導体素子の裏面に接着剤を介して固着された配線基板と、前記半導体素子の電極と前記配線基板の配線パターンとの間を接続する金属線と、前記半導体素子の表面のほぼ中央部に固定された所定の高さを有する接触防止樹脂と、前記半導体素子、金属線、及び接触防止樹脂を保護するために前記配線基板表面を封止するモールド樹脂とを備えている。

## 【0016】

【発明の実施の形態】(第1の実施形態)図1(a)、(b)は、本発明の第1の実施形態を示す半導体装置の構成図であり、同図(a)は平面図、及び同図(b)は同図(a)のA-Aにおける断面図である。なお、図1(a)、(b)において、図2と共に要素には共通の符号が付されている。

【0017】この半導体装置は、一括モールド/ソーカット方式で製造されるBGA/CSP型のもので、配線

基板1上に接着剤2によって半導体素子(例えば、ICチップ)3が固定されている。配線基板1は、例えば厚さ0.2mm、幅と長さが5~15mm程度のガラス・エポキシ基板で、その周辺部の表面と裏面に、それぞれ配線パターン1a、1bが形成されている。また、配線パターン1a、1bの間は、スルーホール1cを介して電気的に接続された構成となっている。

【0018】配線基板1表面の配線パターン1aと、ICチップ3表面の電極3aとの間は、金線等の金属線(例えば、ワイヤ)4をボンディングして接続されている。更に、ICチップ3の表面の中央部には、接触防止樹脂7が接着されている。接触防止樹脂7の高さは、ボンディングされたワイヤ4よりも高くなるように設定されている。

【0019】また、配線基板1の表面は、ICチップ3及びワイヤ4等を保護するためのモールド樹脂5によって所定の厚さで封止されている。更に、配線基板1の裏面の配線パターン1bには、プリント基板等へ接続するための直径0.5mm程度の半田ボール6が付けられている。

【0020】図3(a)~(c)は、図1の半導体装置の製造方法を示す説明図である。以下、この図3(a)~(c)を参照しつつ図1の半導体装置の製造方法を説明する。

【0021】図3(a)に示すように、まず、複数(ここでは、4個の場合を例示している)のICチップ3に対応するように、配線パターン1a、1b、及びスルーホール1cを縦横に並べて形成した配線基板1Xを製造する。この配線基板1Xの寸法は、例えば幅6.0mm×長さ18.0mm×厚さ0.2mm程度である。そして、ICチップ3を、配線基板1Xの所定の位置に接着剤2で固定し、各ICチップ3表面の電極3aと対応する配線パターン1aとの間を、ワイヤ4でボンディングして接続する。更に、各ICチップ3表面の中央部に、接触防止樹脂7を接着する。

【0022】次に、図3(b)に示すように、ICチップ3が搭載された配線基板1Xを、170°C程度に加熱したモールド用の下金型11上に載せ、この上に対応する上金型12を被せる。このとき、配線基板1Xに生じた反り量が、接触防止樹脂7と上金型12の内側の面との間の隙間よりも大きいと、この上金型12が配線基板1X上に下降する段階で、まず接触防止樹脂7に接触する。これにより、上金型12の内側の面とワイヤ4との接触が妨げられ、かつ、配線基板1Xの反り量が減少する。

【0023】上下金型11、12で配線基板1Xを挟んだ後、上金型12に設けられた注入口13から、所定の圧力でモールド樹脂5を注入する。これにより、上金型12の内側の面と配線基板1Xで構成される空間にモールド樹脂5が注入され、このモールド樹脂5に加えられ

た圧力によって、配線基板1Xが下金型11に押し付けられて反りは解消される。

【0024】更に、図3(c)に示すように、モールド樹脂5が硬化した後、上下金型11、12を外して表面がモールド樹脂5で封止された配線基板1Xを取り出し、カッティングソーを用いて個々のICチップ3に対応する半導体装置に切断する。切断した配線基板1裏面の配線パターン1bに、半田ボール6を付けて、図1の半導体装置が完成する。

【0025】以上のように、この第1の実施形態の半導体装置は、配線基板1Xに搭載されたICチップ3の表面に、ボンディングされたワイヤ4よりも高くなるように接触防止樹脂7を接着した後、上下金型11、12に挟んでモールド樹脂5で封止して製造される。これにより、上下金型11、12で挟んだときに、ワイヤ4が上金型12の内面に接触することがなくなり、このワイヤ4の変形を防止できる。

【0026】(第2の実施形態)図4(a)~(c)は、本発明の第2の実施形態の半導体装置の製造方法を示す説明図であり、図3(a)~(c)中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。図4の製造方法と図3の製造方法の相違は、図3ではワイヤ4が上金型12の内面に接触することを防止するために、ICチップ3の表面に接触防止樹脂7を接着しているのに対して、この図4では、上金型の内側でICチップ3の表面中央部に対応する箇所に、接触防止用の突起部12aが形成された上金型12Aを用いていることである。

【0027】以下、この図4(a)~(c)を参照しつつ第2の実施形態の半導体装置の製造方法を説明する。図4(a)に示すように、まず、複数のICチップ3に対応するように、配線パターン1a、1b、及びスルーホール1cが縦横に並べて形成された配線基板1Xを製造する。そして、ICチップ3を、配線基板1Xの所定の位置に接着剤2で固定し、各ICチップ3表面の電極3aと対応する配線パターン1aとの間を、ワイヤ4でボンディングして接続する。

【0028】次に、図4(b)に示すように、ICチップ3が搭載された配線基板1Xを、170°C程度に加熱したモールド用の下金型11上に載せ、この上に対応する上金型12Aを被せる。この上金型12Aは、前述したように、内側のICチップ3の表面中央部に対応する箇所に、接触防止用の突起部12aが形成されたものである。突起部12aの高さは、ICチップ3上にボンディングされたワイヤ4の高さよりも高く、かつ、このICチップ3上に形成されるモールド樹脂4の高さよりも低くなるように設定されている。

【0029】配線基板1Xに生じた反り量が、上金型12Aに設けられた突起部12aの高さよりも大きいと、この上金型12Aが配線基板1X上に下降する段階で、まずICチップ3の表面に接触する。これにより、上金型12A

型12Aの内側の面とワイヤ4との接触が妨げられ、かつ、配線基板1Xの反り量が減少する。上下金型11, 12Aで配線基板1Xを挟んだ後、上金型12Aに設けられた注入口13から、所定の圧力でモールド樹脂5を注入する。これにより、上金型12Aの内側の面と配線基板1Xで構成される空間にモールド樹脂5が注入され、このモールド樹脂5に加えられた圧力によって、配線基板1Xが下金型11に押し付けられて反りは解消される。

【0030】更に、図4(c)に示すように、モールド樹脂5が硬化した後、上下金型11, 12Aを外して表面がモールド樹脂5で封止された配線基板1Xを取り出す。取り出されたモールド樹脂5には、ICチップ3の中央部に対応する箇所に、上金型12Aの突起部12aによって生じた凹部5aが形成された形状となっている。その後の工程は、第1の実施形態と同様である。

【0031】以上のように、この第2の実施形態の半導体装置の製造方法は、配線基板1Xに搭載されたICチップ3の表面にボンディングされたワイヤ4よりも高く、かつ、このICチップ3上に形成されるモールド樹脂4の高さよりも低い突起部12aを有する上金型12Aで配線基板1Xを挟み、モールド樹脂5を注入するようしている。これにより、上下金型11, 12Aで挟んだときに、ワイヤ4が上金型12Aに接触することがなくなり、このワイヤ4の変形を防止できる。また、ICチップ3の表面に接触防止樹脂7を接着する必要がないので、第1の実施形態に比べて製造工程が簡素化される。

【0032】(第3の実施形態) 図5(a)～(c)は、本発明の第2の実施形態の半導体装置の製造方法を示す説明図であり、図4(a)～(c)中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。図5の製造方法と図4の製造方法の相違は、上金型の内部に形成された接触防止用の突起部の位置と寸法である。

【0033】即ち、図4の上金型12Aは、ワイヤ4が内側の面に接触することを防止するために、ICチップ3の表面中央部に対応する箇所に、接触防止用の突起部12aが形成されている。一方、この図5の上金型12Bは、完成後に切り離す半導体装置の境界部分に、反り防止用の突起部12bが形成されている。突起部12bの高さは、上金型12Bの内部空間と同じ高さに形成されている。即ち、上金型12Bを配線基板1X上に被せたときに、突起部12bがこの配線基板1Xの表面に接触し、配線基板1Xの反りが矯正されるようになっている。

【0034】以下、この図5(a)～(c)を参照しつつ第3の実施形態の半導体装置の製造方法を説明する。図5(a)に示すように、まず、複数のICチップ3に対応するように、配線パターン1a, 1b、及びスルーホール1cが縦横に並べて形成された配線基板1Xを製

造する。そして、ICチップ3を、配線基板1Xの所定の位置に接着剤2で固定し、各ICチップ3表面の電極3aと対応する配線パターン1aとの間を、ワイヤ4でボンディングして接続する。

【0035】次に、図5(b)に示すように、ICチップ3が搭載された配線基板1Xを、170℃程度に加熱したモールド用の下金型11上に載せ、この上に対応する上金型12Bを被せる。上金型12Bは、前述したように、内側の半導体装置の境界部分に対応する箇所に、配線基板1Xの反りを防止するための突起部12bが形成されたものである。これにより、配線基板1Xの反りが矯正され、上金型12Bの内側の面とワイヤ4との接触が妨げられる。上下金型11, 12Bで配線基板1Xを挟んだ後、上金型12Bに設けられた注入口13から、所定の圧力でモールド樹脂5を注入する。

【0036】更に、図5(c)に示すように、モールド樹脂5が硬化した後、上下金型11, 12Bを外して表面がモールド樹脂5で封止された配線基板1Xを取り出す。取り出されたモールド樹脂5は、上金型12Bの突起部12bに対応する半導体装置の境界部分が欠落した形状となっている。その後の工程は、第1の実施形態と同様である。

【0037】以上のように、この第3の実施形態の半導体装置の製造方法は、配線基板1Xの半導体装置の境界部分に、この配線基板1Xの反りを矯正する突起部12bを有する上金型12Bで配線基板1Xを挟み、モールド樹脂5を注入するようしている。これにより、上下の金型11, 12Bで挟んだときに、ワイヤ4が上金型12Bに接触することがなくなり、このワイヤ4の変形を防止できる。また、ICチップ3の表面に接触防止樹脂7を接着する必要がないので、第1の実施形態に比べて製造工程が簡素化される。更に、突起部12bを半導体装置の境界部分に設けているので、上下の金型11, 12Bで挟んだときに、ICチップ3等に圧力が掛かることなく、品質向上効果が期待できる。

【0038】なお、本発明は、上記実施形態に限定されず、種々の変形が可能である。この変形例としては、例えば、次の(a)～(e)のようなものがある。

(a) 配線基板1Xの形状・寸法や、この配線基板1Xで一括して製造する半導体装置の数は、実施形態の説明で示したものに限定されない。

【0039】(b) 図1の半導体装置は、外部接続用の半田ボール6を有しているが、プリント基板への接続方法によっては半田ボールを必要としない場合もある。

(c) 図3の半導体装置の製造方法では、すべてのICチップ3の表面に接触防止樹脂7を接着しているが、必ずしもすべてのICチップ3の表面に接着する必要はない。配線基板1Xの反りの状態に応じて適切な間隔で接触防止樹脂7を接着すれば良い。

【0040】(d) 図4の製造方法では、すべてのI

Cチップ3に対応して、上金型12Aの内側に突起部12aを設けているが、必ずしもすべてのICチップ3に対応して設ける必要はない。配線基板1Xの反りの状態に応じて適切な間隔で突起部12aを設ければ良い。

(e) 図5の製造方法で用いた上金型12Bの突起部12bの位置は、図示した位置に限定されない。ICチップ3やワイヤ4に影響を与えずに、配線基板1Xの反りを防止できる位置であれば、どこに設けても良い。

#### 【0041】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、第1の発明によれば、半導体素子の表面に所定の高さの接触防止樹脂を固着している。これにより、配線基板が加熱等によって反っていても、モールド用の上金型を被せたときに、この上金型の内部の面が接触防止樹脂に当たって金属線が保護され、この金属線に変形が生じるおそれがない。

【0042】第2の発明によれば、モールド用の上金型の内部には、接触防止用の突起部が形成されている。これにより、配線基板が反っていても、上金型を被せたときに、この上金型の突起部によって金属線が保護され、この金属線に変形が生じるおそれがない。

【0043】第3の発明によれば、第2の発明における上金型の内部の突起部は、配線基板上に接着された半導体素子のほぼ中央に対応する位置に、この半導体素子に接続された金属線の高さよりも高く、かつ半導体素子上に注入されるモールド樹脂の高さよりも低い高さに形成されている。これにより、配線基板が反っていても、上金型を被せたときに、この上金型の突起部が半導体素子の表面に当たって金属線が保護される。

【0044】第4の発明によれば、第2の発明における上金型の内部の突起部は、複数の半導体装置の境界線に対応する位置に、半導体素子上に注入されるモールド樹脂の高さと同じ高さに形成されている。これにより、配線基板が反っていても、上金型を被せたときに、この上金型の突起部が半導体装置の境界部分の配線基板に当た

り、この配線基板の反りが強制されて金属線が保護される。

【0045】第5の発明によれば、半導体素子の表面に所定の高さの接触防止樹脂が固着されて。これにより、このような半導体装置を一括して配線基板に搭載してモールド処理する場合に、この配線基板が反っていても、モールド用の上金型を被せたときに、この上金型の内部の面が接触防止樹脂に当たって金属線が保護され、この金属線の変形が生じるおそれがない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す半導体装置の構成図である。

【図2】従来の半導体装置の一例を示す断面図である。

【図3】図1の半導体装置の製造方法を示す説明図である。

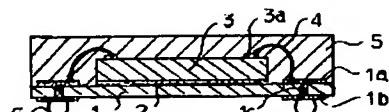
【図4】本発明の第2の実施形態の半導体装置の製造方法を示す説明図である。

【図5】本発明の第3の実施形態の半導体装置の製造方法を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

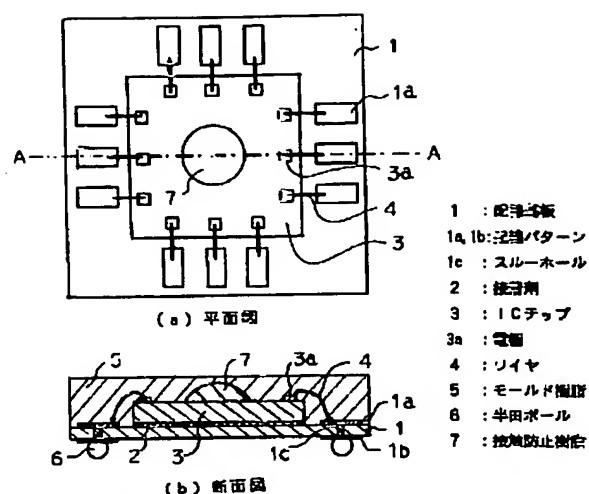
- 1. 1X 配線基板
- 1a, 1b 配線パターン
- 1c スルーホール
- 2 接着剤
- 3 ICチップ
- 3a 電極
- 4 ワイヤ
- 5 モールド樹脂
- 6 半田ボール
- 7 接触防止樹脂
- 11 下金型
- 12, 12A, 12B 上金型
- 12a, 12b 突起部
- 13 注入口

【図2】



従来の半導体装置

【図1】



【図3】

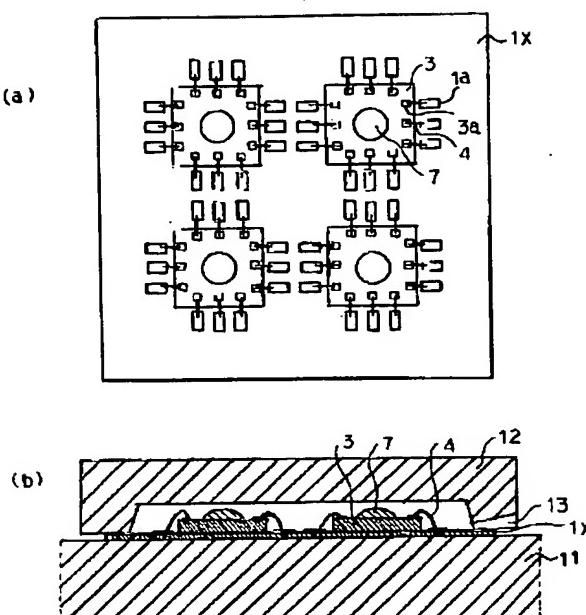
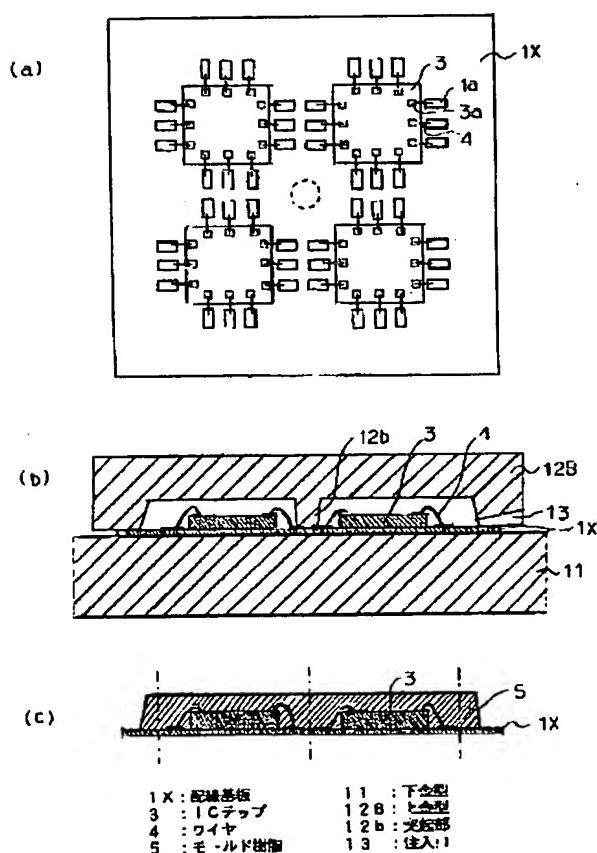


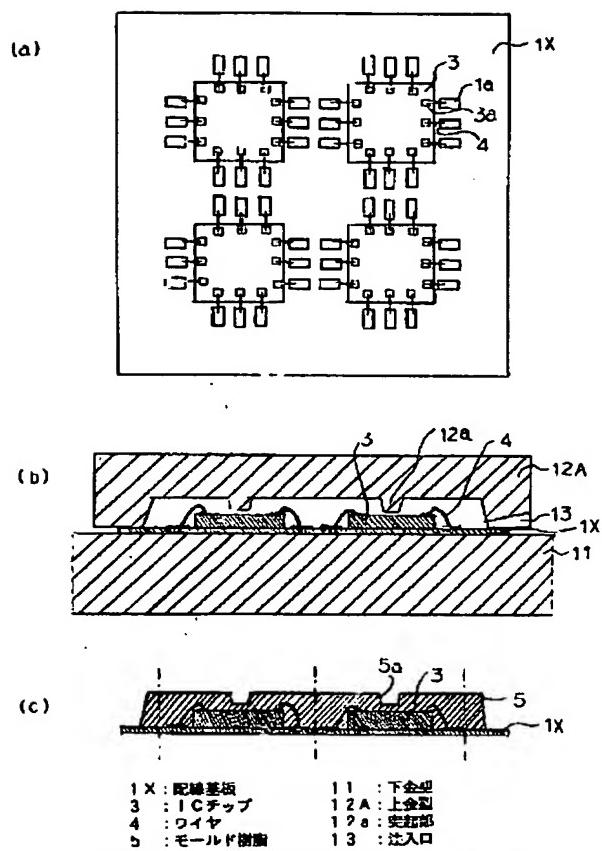
図1の製造方法

【図5】



本発明の第3の実施形態の半導体装置の製造方法

【図4】



本発明の第2の実施形態の半導体装置の製造方法